

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.01 Системная организация АСОИ

Направление подготовки (специальность)
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль образовательной программы
“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Тематическое содержание дисциплины	3
----	------------------------------------------	---

1. Тематическое содержание дисциплины

1.1. Тема 1: «Автоматизированные системы обработки информации»(34 часа).

1.1.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Классификация и состав АСОИ.

Автоматизация в общем смысле заключается в применении технических средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации.

В настоящем пособии мы будем рассматривать ниже перечисленные понятия в аспекте автоматизации информационных процессов и процессов управления объектами различного назначения, и в первую очередь – экономическими.

С позиции экономического управления информация рассматривается как сведения, знания, сообщения, которые позволяют решить ту или иную задачу управления (уменьшает неопределенность исходов).

Данные – это сигналы, из которых еще необходимо извлечь информацию.

Документ – носитель информации в системе управления.

Автоматизированная система обработки информации (АСОИ) в общем смысле представляет собой некоторую систему обработки данных, основанную на использовании ЭВМ и связанную с управлением теми или иными объектами (предприятиями, организациями, технологическими процессами).

В случае предприятия и организации АСОИ решает задачи обеспечения оптимального функционирования этих объектов и является системой организационного типа. В случае, когда объектом является технологический процесс, АСОИ является системой управления технологическим процессом. Таким образом, АСОИ (в дальнейшем система) представляет собой человеко-машинную систему, предназначенную для оптимизации управленческих решений в любой сфере экономики на базе средств вычислительной техники и математических методов.

Системы, проводя интегрированную обработку информации, поступающей с объекта в темпе протекания на нем организационного, технического, экономического и технологического процессов, используют эту информацию для управления этими процессами и передачи ее в заинтересованные смежные и вышестоящие по иерархии системы.

Применительно к организационно-административным, производственным и технологическим объектам АСОИ, согласно нормативным регламентам, является система «человек-машина», обеспечивающая эффективное функционирование объекта, в которой сбор и переработка информации, необходимой для реализации функции управления этим объектом, осуществляется с применением средств автоматизации и вычислительной техники и средств связи.

АСОИ предназначена для целенаправленного автоматизированного ведения производственных, организационно-административных и технологических процессов с выдачей достоверной технико-экономической и технологической информации.

2. Программное и аппаратное обеспечение АСОИ.

Математическое и программное обеспечение — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относятся:

- средства моделирования процессов управления;

- типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К общесистемному программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ(ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

3. Информационное обеспечение АСОИ.

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в современном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений.

Информационное обеспечение — совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель — это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- к унифицированным системам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Однако, несмотря на существование унифицированной системы документации, при обследовании большинства организаций постоянно выявляется целый комплекс типичных недостатков:

- чрезвычайно большой объем документов для ручной обработки;
- одни и те же показатели часто дублируются в разных документах;
- работа с большим количеством документов отвлекает специалистов от решения непосредственных задач;
- имеются показатели, которые создаются, но не используются, и др.

Поэтому устранение указанных недостатков является одной из задач, стоящих при создании информационного обеспечения.

Схемы информационных потоков отражают маршруты движения информации и ее объемы, места возникновения первичной информации и использования результатной информации. За счет анализа структуры подобных схем можно выработать меры по совершенствованию всей системы управления.

1.2. Тема 2: «Средства обработки информации»(36 часов).

1.2.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Профессиональные технологии программирования.

Компонентный подход и CASE-технологии (с середины 90-х годов 20-го века до нашего времени) предполагает построение программного обеспечения из отдельных компонентов – физически отдельно существующих частей программного обеспечения, которые взаимодействуют между собой через стандартизованные двоичные интерфейсы. В отличие от обычных объектов объекты-компоненты можно собирать в динамически вызываемые библиотеки или исполняемые файлы, распространять в двоичном виде (без исходных текстов) и использовать в любом языке программирования, поддерживающем соответствующую технологию. В настоящее время рынок компонентов – реальность, поддерживаемая Интернетом, и массовой рекламой, и публикациями.

Основы компонентного подхода были разработаны компанией Microsoft, начиная с технологии OLE (ObjectLinkingandEmbedding – связывание и внедрение объектов), которая применялась в ранних версиях Windows для создания составных документов. Ее развитием стало появление СОМ-технологии (ComponentObjectModel – компонентная модель объектов), а затем ее распределенной версии – DCOM, на основе которых были разработаны компонентные технологии, решаются различные задачи разработки программного обеспечения.

Среди них следует отметить OLE-automation – технологию создания программируемых приложений, обеспечивающую доступ к внутренним службам этих приложений. На основе OLE-automation создана технология ActiveX, предназначенная для создания программного обеспечения, как сосредоточенного на одном компьютере, так и распределенного. Безопасность и стабильная работа распределенных приложений обеспечивается еще двумя технологиями, заложенными в СОМ. Это MDS (MultitierDistributedApplicationSever) – сервер многозвенных распределенных приложений, и MTS (MicrosoftTransactionServer) – сервер управления транзакциями.

Компонентный подход лежит также в основе технологии CORBA (CommonObjectRequestBracerArchitecture – общая архитектура с посредником обработки запросов объектов). Эта технология, которая реализует подход, аналогичный СОМ, разработана группой компаний ОМС (ObjectManagementGroup – группа внедрения объектной технологии программирования). Программное ядро CORBA реализовано для всех основных аппаратных и программных платформ и обеспечивает создание программного обеспечения в гетерогенной вычислительной среде.

2. Обработка данных с помощью SQL.

Команда манипулирования данными (datamanipulationcommand) — это команда SQL, которая изменяет записи. Такие команды создаются на языке манипулирования данными DML, который является подмножеством языка SQL. Эти команды не возвращают записи, а только изменяют их в базе данных.

DML-команды SQL обычно применяются для изменения большого объема данных на основе заданного критерия. Например, для повышения на 10% цены всех товаров следует использовать запрос на обновление, который автоматически выполнит такие изменения для всех товаров.

В среде VisualStudio .NET предусмотрен очень мощный интерфейс для выполнения DML-команд. Действительно, инструменты среды VisualStudio .NET могут предоставить полезную информацию (например, правильную строку подключения для соединения с базой данных) или генерировать в окне конструктора основные DML-команды при извлечении данных из таблицы или изменении типа запроса. На низком уровне (т.е. не на

уровне графического интерфейса пользователя) DML-команды SQL можно использовать с помощью, например, Microsoft SQL Server Query Analyzer (или просто Query Analyzer) — это инструмент с графическим интерфейсом пользователя для создания запросов и команд для SQL Server.

3. Создание интегрированной информационной среды.

Создание интегрированной информационной среды должно осуществляться с учетом следующих требований:

- вертикальная и горизонтальная интеграция имеющихся и вновь создаваемых корпоративных и проблемно-ориентированных информационных сред;
- единство организационных, технических и технологических принципов построения информационной среды;
- существование единой системы передачи данных на основе различных физических носителей (оптоволоконные, спутниковые, радиорелейные и др. каналы связи) как основы для горизонтальной и вертикальной интеграции информационных сред и компьютерных сетей;
- строгое соблюдение международных и российских стандартов в области информационно-вычислительных сетей, протоколов и средств связи, информационных ресурсов и систем;
- обеспечение доступа пользователей к открытым и защищенным базам данных различного назначения;
- обеспечение информационной безопасности и многоуровневой защиты информации от несанкционированного доступа, включая гарантии подлинности информации, распространяемой в информационной среде.

1.3. Тема 3: «Организация данных»(36 часов).

1.3.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Базы и банки данных.

Банк данных (БнД) — это система специально организованных данных, программных, языковых, организационных и технических средств, предназначенных для централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Под базой данных (БД) обычно понимается именованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. Характерной чертой баз данных является постоянство: данные постоянно накапливаются и используются; состав и структура данных, необходимых для решения тех или иных прикладных задач, обычно постоянны и стабильны во времени; отдельные или даже все элементы данных могут меняться — но и это есть проявление постоянства — постоянная актуальность.

Система управления базами данных (СУБД) — это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

Иногда в составе банка данных выделяют архивы. Основанием для этого является особый режим использования данных, когда только часть данных находится под оперативным управлением СУБД. Все остальные данные (собственно архивы) обычно располагаются на носителях, оперативно не управляемых СУБД. Одни и те же данные в разные моменты времени могут входить как в базы данных, так и в архивы. Банки данных могут не иметь архивов, но если они есть, то в состав банка данных может входить и

система управления архивами.

Проблемы совместного использования данных и периферийных устройств компьютеров и рабочих станций быстро породили модель вычислений, основанную на концепции файлового сервера — сеть создает основу для коллективной обработки, сохраняя простоту работы с персональным компьютером, позволяет совместно использовать данные и периферию.

В этом смысле главной отличительной чертой баз данных является использование централизованной системы управления данными, причем как на уровне файлов, так и на уровне элементов данных. Централизованное хранение совместно используемых данных приводит не только к сокращению затрат на создание и поддержание данных в актуальном состоянии, но и к сокращению избыточности информации, упрощению процедур поддержания непротиворечивости и целостности данных.

2. Автоматизация документооборота.

Потоки информации и движение документов образуют документооборот.

Все документы имеют общие и специальные функции. Общие функции:

- информационная (документ создают для сохранения информации);
- социальная (документ является социально значимым объектом, т. к. связан с определенной социальной потребностью);
- коммуникативная (документ выступает средством связи между организациями и другими общественными структурами);
- культурная (документ закрепляет и передает культурные традиции). Специальные функции:
 - управленческая (документ является инструментом управления, поскольку специально создан для этой цели);
 - правовая (документ является средством закрепления и изменения правовых норм и правоотношений в обществе);
 - историческая (документ - это источник исторических сведений о развитии общества).

Электронный документооборот предполагает наличие двух обязательных компонентов:

- система автоматизации документооборота,
- программное обеспечение.

Малые и средние предприятия с небольшим объемом документооборота, имеющие один или несколько компьютеров, могут использовать для автоматизации документооборота достаточно широко распространенные и удобные текстовые редакторы, и электронные таблицы.

Малые и средние предприятия с большим объемом документооборота, а также все крупные предприятия должны использовать специализированные системы управления документооборотом.

Использование компьютеров не меняет основных задач и принципов делопроизводства, а лишь помогает более эффективно организовывать работу с документами.

3. Доменная архитектура сетей Windows.

В настоящее время значительное число организаций имеют множество отделений, офисов, распределенных по различным городам внутри одной страны и даже по разным странам мира. Поэтому для организаций возникает насущная необходимость интеграции локальных сетей данных отделений в единую корпоративную сеть компаний, в рамках которой сотрудники могли бы использовать все привычные для себя функции локальных

сетей, не чувствовать себя отдаленными от сотрудников другого офиса, расположенного, быть может, на другом конце земного шара. Мобильные сотрудники данных организаций, перемещающиеся из страны в страну, должны иметь возможность доступа из любой точки земного шара к внутренней сети организации с помощью переносимых ПК.

Серьезной проблемой для организаций, содержащих сети больших масштабов, тысячи пользователей, множество серверов, является необходимость разработки и поддержки корпоративной политики безопасности в сети. Для сетей такого масштаба поддержка отдельных независимых баз данных аутентификации становится практически неосуществимой. Для управления сетями Windows больших масштабов фирма Microsoft предлагает использовать многодоменную структуру и доверительные отношения между доменами.

Домен Windows представляет собой группу компьютеров сети, использующих общую модель обеспечения безопасности, а также имеющих единую базу данных SAM, содержащую информацию о пользователях и их группах. Использование доменных архитектур и служб каталогов позволяет осуществить централизованное хранение информации обо всей корпоративной сети. Администраторы создают для каждого пользователя одну учетную запись на контроллере домена и затем могут использовать эту запись для предоставления пользователю прав доступа к ресурсам, расположенным в сети.